

Monatsbericht Luftgüte

Dezember 2023



Für die Abteilung Waldschutz/FB Luftgüte: Mag. Andreas Krismer

Herausgeber:

Amt der Tiroler Landesregierung,
Abteilung Waldschutz/FB Luftgüte,
Bürgerstraße 36
6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 508 4602
Fax: +43 512 508 744605
E-Mail: waldschutz@tirol.gv.at

Ausstellungsdatum: Innsbruck, am 20. Februar 2024

Weitere Informationsangebote:

Teletext des ORF: Seite 621, 622
Homepage des Landes Tirol im Internet: www.tirol.gv.at/luft

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Abkürzungsverzeichnis | 4 |
| 1 Luftgütemessnetz Tirol | 5 |
| 1.1 Luftschadstoffüberwachung an den einzelnen Messstellen | 6 |
| 1.2 Beurteilungsgrundlagen | 7 |
| 2 Kurzbericht für den Dezember 2023 | 8 |
| 3 Luftschadstoffbelastung an den einzelnen Messstellen | 11 |
| 3.1 Schwefeldioxid - SO_2 | 11 |
| 3.2 Feinstaub: PM_{10} und $PM_{2.5}$ | 12 |
| 3.3 Stickstoffdioxid - NO_2 | 16 |
| 3.4 Kohlenstoffmonoxid - CO | 21 |
| 3.5 Ozon - O_3 | 22 |
| 4 Immissionsschutzgesetz-Luft Überschreitungen | 25 |
| 5 Ozongesetz Überschreitungen | 27 |
| Abbildungsverzeichnis | 28 |
| Tabellenverzeichnis | 30 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------------|---|
| SO ₂ | Schwefeldioxid |
| PM _{2.5} | Feinstaub gemäß IG-L - diese Staubfraktion enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von 2,5 µm, einen höheren Anteil kleinerer Teilchen und einen niedrigeren Anteil größerer Teilchen. |
| PM ₁₀ | Feinstaub gemäß IG-L - diese Staubfraktion enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von 10 µm, einen höheren Anteil kleinerer Teilchen und einen niedrigeren Anteil größerer Teilchen. |
| NO | Stickstoffmonoxid |
| NO ₂ | Stickstoffdioxid |
| O ₃ | Ozon |
| CO | Kohlenmonoxid |
| HMW / max. HMW | Halbstundenmittelwert / maximaler Halbstundenmittelwert |
| max. HMW-M | maximaler Halbstundenmittelwert im Monat |
| max. 01-MW | maximaler Einstundenmittelwert (stündlich gleitend) |
| max. 01MW-M | maximaler Einstundenmittelwert im Monat |
| max. 3-MW | maximaler Dreistundenmittelwert |
| max. 3MW-M | maximaler Dreistundenmittelwert im Monat |
| max. 8-MW | maximaler Achtstundenmittelwert |
| max. 8MW-M | maximaler Achtstundenmittelwert im Monat |
| max. 08-MW | maximaler Achtstundenmittelwert (gleitend aus Einstundenmittelwerten) |
| max. 08MW-M | maximaler Achtstundenmittelwert im Monat (gleitend aus Einstundenmittelwerten) |
| TMW / max. TMW | Tagesmittelwert / Maximaler Tagesmittelwert |
| MMW | Monatsmittelwert |
| Verf. | Datenverfügbarkeit in Prozent |
| mg/m ³ | Milligramm pro Kubikmeter |
| µg/m ³ | Mikrogramm pro Kubikmeter |
| % | Prozent = Anzahl Teile in hundert Teilen |
| ‰ | Promille = Anzahl Teile in tausend Teilen |
| EU | Europäische Union |
| IG-L | Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.) |
| n.a. | nicht ausgewertet |

1 Luftgütemessnetz Tirol

Das Land Tirol betreibt ein Luftgütemessnetz mit derzeit 19 Messstationen (vgl. Abb. 1.1) gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L; BGBl. I 115/1997), der Messkonzeptverordnung zum Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. II 127/2012), dem Ozongesetz (BGBl. 210/1992) und der Ozonmesskonzeptverordnung (BGBl. II 99/2004) in den jeweils geltenden Fassungen. Dieser Bericht enthält Informationen über die Verfügbarkeit und die Ergebnisse der kontinuierlich gemessenen Luftschadstoffe Kohlenmonoxid (CO), Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO und NO₂), Ozon (O₃) und des kontinuierlich bzw. gravimetrisch gemessenen Feinstaubs (PM₁₀ und PM_{2,5}). Die Ergebnisse werden als Tagesmittelwerte, maximale Tagesmittelwerte, Stundenmittelwerte und Monatsmittelwerte gelistet sowie die Überschreitungen von Grenz-, Alarm- und Zielwerten gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, die Überschreitungen des Zielwertes, der Informations- und Alarmschwelle gemäß Ozongesetz in den Kapiteln 4 und 5 zusammengefasst.

Die Ergebnisse von Blei/Arsen/Nickel/Cadmium und BaP (Benzo-a-Pyren) im PM₁₀, von Benzol sowie der Eintragsmessungen (über den nassen Niederschlag und Grobstaubniederschlag) werden in Jahresberichten veröffentlicht, da für diese Schadstoffe lediglich Grenz- bzw. Zielwerte auf Jahresmittelwertbasis zu prüfen sind.

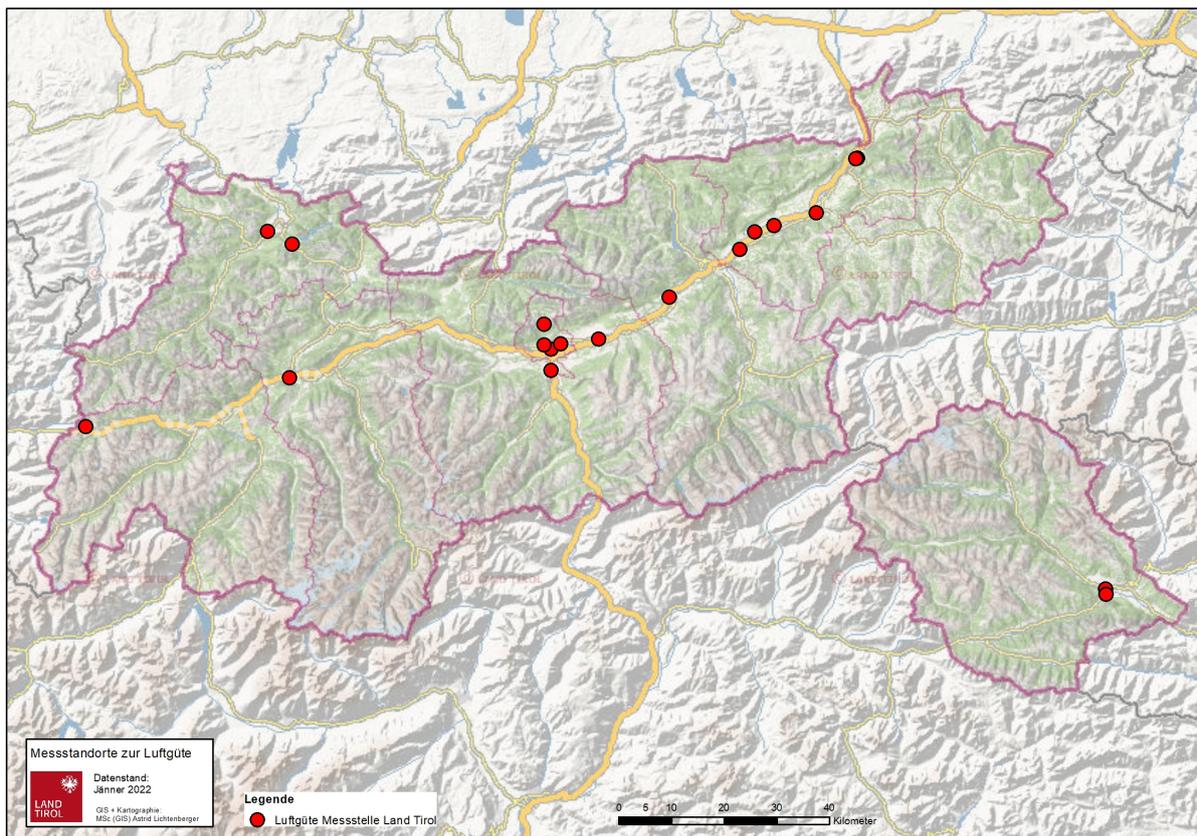


Abbildung 1.1: Kartendarstellung aller Messstationen des Luftgütemessnetzes Tirol

1.1 Luftschadstoffüberwachung an den einzelnen Messstellen

Tabelle 1.1: Gemessene Luftschadstoffe an den einzelnen Messstellen

| Stationsbezeichnung | Seehöhe | SO ₂ | PM ₁₀ ¹⁾ | PM _{2.5} | NO | NO ₂ | CO | O ₃ |
|-------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------|-------------------|----|-----------------|----|----------------|
| St. Anton / Galzig | 2174 m | - | - | - | - | - | - | ✓ |
| Höfen - Lärchbichl | 877 m | - | - | - | - | - | - | ✓ |
| Heiterwang – Ort / L355 | 985 m | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| Imst - A12 | 719 m | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | - |
| Innsbruck - Andechsstraße | 570 m | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| Innsbruck - Fallmerayerstraße | 577 m | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| Innsbruck – Sadrach | 678 m | - | - | - | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| Nordkette | 1958 m | - | - | - | - | - | - | ✓ |
| Vill - Zenzenhof A13 | 732 m | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | - |
| Hall in Tirol – Sportplatz | 558 m | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | - |
| Vomp – Raststätte A12 | 557 m | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | - |
| Brixlegg – Innweg | 519 m | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| Kramsach – Angerberg | 602 m | - | - | - | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| Kundl – A12 | 507 m | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | - |
| Wörgl – Stelzhamerstraße | 508 m | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| Kufstein – Praxmarerstraße | 498 m | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | - |
| Kufstein – Festung | 550 m | - | - | - | - | - | - | ✓ |
| Lienz – Amlacherkreuzung | 675 m | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| Lienz – Tiefbrunnen | 681 m | - | - | - | ✓ | ✓ | - | ✓ |

¹⁾ An den Stationen Innsbruck/Andechsstraße, Innsbruck/Fallmerayerstraße, Hall in Tirol/Sportplatz, Vill/Zenzenhof A13, Vomp/Raststätte A12, Brixlegg/Innweg und Lienz/Amlacherkreuzung wird PM₁₀ gravimetrisch, an den restlichen Stationen kontinuierlich gemessen.

1.2 Beurteilungsgrundlagen

I. Ziel-, Grenz- und Alarmwerte gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.g.F.)

a) Schutz der menschlichen Gesundheit

| Grenzwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ausgenommen CO: angegeben in mg/m^3) | | | | | |
|---|--------|-----|-----|---------|--------|
| Luftschadstoff | HMW | MW3 | MW8 | TMW | JMW |
| Schwefeldioxid | 200 *) | | | 120 | |
| Kohlenmonoxid | | | 10 | | |
| Stickstoffdioxid | 200 | | | | 30 **) |
| PM ₁₀ | | | | 50 ***) | 40 |
| PM _{2,5} | | | | | 25 |
| Alarmwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | |
| Schwefeldioxid | | 500 | | | |
| Stickstoffdioxid | | 400 | | | |
| Zielwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | |
| Stickstoffdioxid | | | | 80 | |

*) Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung.
 **) Der Immissionsgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt bis auf weiteres gleichbleibend ab 1.1.2010. Somit liegt derzeit die Grenzwertschwelle bei $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
 ***) Pro Kalenderjahr sind 25 Tagesgrenzwertüberschreitungen zulässig.

b) Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (BGBl. II Nr. 298/2001 i.d.g.F.)

| Grenzwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Luftschadstoff | HMW | MW3 | MW8 | TMW | JMW |
| Schwefeldioxid | | | | | 20 ¹⁾ |
| Stickstoffoxide | | | | | 30 |
| Zielwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | |
| Schwefeldioxid | | | | 50 | |
| Stickstoffdioxid | | | | 80 | |

¹⁾ für das Kalenderjahr und Winterhalbjahr (1.Oktober bis 31.März)

II. Zielwert, Informations- und Alarmschwelle gemäß Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992 i.d.g.F.)

| | |
|----------------------|--|
| Informationsschwelle | 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend) |
| Alarmschwelle | 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend) |
| Zielwert | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Achtstundenmittelwert *) |

*) Dieser Wert darf im Mittel über drei Jahre an nicht mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden und gilt ab 2010.

2 Kurzbericht für den Dezember 2023

| Kurzübersicht über die Einhaltung von Alarm-, Grenz- und Zielwerten DEZEMBER 2023 | | | | | |
|--|-----------------|------|-----------------|----|----------------|
| Bezeichnung der Messstelle | SO ₂ | PM10 | NO ₂ | CO | O ₃ |
| ST. ANTON Galzig | | | | | |
| HÖFEN Lärchbichl | | | | | |
| HEITERWANG Ort / L355 | | | | | |
| IMST A12 | | | | | |
| INNSBRUCK Andechsstraße | | | | | |
| INNSBRUCK Fallmerayerstraße | | | | | |
| INNSBRUCK Sadrach | | | | | |
| NORDKETTE | | | | | |
| VILL Zenzenhof A13 | | | | | |
| HALL IN TIROL Sportplatz | | | | | |
| VOMP Raststätte A12 | | | | | |
| BRIXLEGG Innweg | | | | | |
| KRAMSACH Angerberg | | | | | |
| KUNDL A12 | | | | | |
| WÖRGL Stelzhamerstraße | | | | | |
| KUFSTEIN Praxmarerstraße | | | | | |
| KUFSTEIN Festung | | | | | |
| LIENZ Amlacherkreuzung | | | | | |
| LIENZ Tiefbrunnen | | | | | |

| | |
|--|--|
| | Sämtliche Vorgaben der angeführten Beurteilungskriterien gemäß IG-L bzw. Ozongesetz sind eingehalten. |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung des Zielwertes für Stickstoffdioxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.). - Überschreitung des Zielwertes zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation gemäß BGBl. II Nr. 298/2001 i.d.g.F. (gilt nur für die Messstelle KRAMSACH/Angerberg). - Überschreitung des Zielwertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Ozon gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F.). |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung von Grenzwerten für Schwefeldioxid, PM10, Stickstoffdioxid oder Kohlenmonoxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.) zum Schutz der menschlichen Gesundheit. - Überschreitung der Informationsschwelle gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F.). |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung von Alarmwerten für Schwefeldioxid bzw. Stickstoffdioxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.). - Überschreitung der Alarmschwelle für Ozon gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F.). |
| | Schadstoff wird nicht gemessen. |

Witterungsübersicht für Tirol – GeoSphere Austria:

Der Dezember war einer von zehn überdurchschnittlich warmen Monaten des Jahres 2023 und platzierte das Jahr 2023 schlussendlich zusammen mit 2018 auf Rang 1 der wärmsten Jahre der instrumentellen Temperaturmessreihe, die in Innsbruck seit 1777 und in Lienz seit 1854 besteht.

Bei Monatsmitteltemperaturen im Dezember von +1,6 °C in Innsbruck und -0,9 °C in Lienz war es beiderorts um 2,0 Grad zu warm im Vergleich zu den klimatologischen Mittelwerten. Die höchste Temperatur des Monats kam am 25. Dezember mit +15,1 °C in Haiming zustande. Die tiefste Temperatur erreichte mit -17,7 °C St. Leonhard im Pitztal am 4. Dezember und tags zuvor sank das Quecksilber auf dem Brunnenkogel auf -22,6 °C. In Innsbruck und Lienz gab es 2 Tage mit Dauerfrost. Ein durchschnittlicher Dezember weist in Innsbruck 4 und in Lienz sogar 9 sogenannte "Eistage" auf.

Beim Niederschlag gab es in Nordtirol und in Osttirol einen Überschuss. Die Monatssummen reichen von 68 mm in Lienz bis 278 mm in Tannheim. Lienz war trotz einem Niederschlagsplus von 11 % im Dezember der relativ trockenste Ort ganz Österreichs. 112 mm Niederschlagssumme in Innsbruck bedeuten das Doppelte des Erwartungswertes für Dezember. In der Landeshauptstadt war es der fünftnasseste Dezember seit 72 Jahren.

In der ersten Monatshälfte schneite es mehrmals bis in tiefe Lagen. Innsbruck erreichte 28 cm Neuschnee, was 3 cm über dem Durchschnittswert liegt. In Lienz gab es nur 10 cm frischen Schnee, durchschnittlich kommen 28 cm zusammen. Die Anzahl der Tage mit einer Schneedecke entsprach in Innsbruck mit 10 in etwa dem Klimamittelwert. Lienz verzeichnete mit nur zwei Schneedeckentagen und durchschnittlicher 15 Schneedeckentage im Dezember hingegen ein deutliches Defizit. Auf dem Pitztaler Gletscher war der Dezember 2023 mit 280 cm Neuschnee der schneereichste Dezember seit Aufzeichnungsbeginn im Jahr 1989 und das ist mehr als das Doppelte der durchschnittlichen Schneemenge von 130 cm Neuschnee. Generell zeigte sich ein schneereiches Bild in den Bergen Nordtirols.

Die Sonnenscheinverhältnisse waren in allen Landesteilen unterdurchschnittlich. Der sonnigste Ort Tirols im Dezember war Lienz mit 84 Sonnenstunden, einem Minus von 5 %. In Innsbruck fehlen mit nur 65 Sonnenstunden knapp 10 % auf das Monatssoll und das ist vom sonnenreichsten Dezember 2016 mit 153 Sonnenstunden weit entfernt.

Luftschadstoffübersicht

Entsprechend der Jahreszeit ist eine Zunahme bei den Luftschadstoffen insbesondere Feinstaub und Stickstoffdioxid und eine Abnahme von Ozon festzustellen. Witterungsbedingt blieb eine ausgeprägte Belastungsperiode allerdings aus.

Bei den **Schwefeldioxid**messungen wurden die höchsten Konzentrationen an der Messstelle Brixlegg/Innweg festgestellt. Mit 8 µg/m³ als maximalen Tagesmittelwert und 38 µg/m³ als maximalen Halbstundenmittelwert sind die Grenzwerte für das Tagesmittel (120 µg/m³) und für das Halbstundenmittel (200 µg/m³) gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) zum Schutz der menschlichen Gesundheit deutlich eingehalten. Auch die Zielvorgabe zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (Tagesmittelwert von 50 µg/m³) ist damit eingehalten.

Die Feinstaubbelastung stieg im gesamten Messnetz deutlich an. Die höchste **PM10**-Belastung wurde an der Messstelle Lienz/Amlacherkreuzung mit 23 µg/m³ als Monatsmittelwert, gefolgt von der Messstelle Innsbruck/Andechsstraße mit 20 µg/m³, festgestellt. An den restlichen Messstellen lagen die Monatsmittelwerte unter 20 µg/m³. An keiner Messstelle wurde der Tagesgrenzwert von 50 µg/m³ gemäß IG-L zum Schutz der menschlichen Gesundheit überschritten. Ein Wintermonat ohne Tagesgrenzwertüberschreitungen war zu Beginn der PM10-Messungen im Tiroler Luftgütemessnetz vor ca. 20 Jahren und auch noch vor rund 10 Jahren undenkbar. In der vorläufigen Jahresbilanz schlugen im Tiroler Luftgütemessnetz lediglich 2 Tagesgrenzwertüberschreitungen zu Buche. Die endgültige Ausweisung der Anzahl an Tagesgrenzwertüberschreitungen gemäß IG-L für das Jahr 2023 erfolgt nach Abschluss der Qualitätssicherungsmaßnahmen im Jahresbericht zur Luftgüte für 2023.

Auch bei **PM2.5** wurde die höchste Konzentration mit 18 µg/m³ am Messstandort in Lienz gemessen. An den beiden Nordtiroler Messstellen wurden lediglich Konzentrationen von 12 µg/m³ (Brixlegg/Innweg) und 13 µg/m³ (Innsbruck/Fallmerayerstraße) registriert.

Die Auswertung der **Stickstoffdioxid**messungen ergab ebenfalls gegenüber dem Vormonat deutliche Konzentrationszunahmen. Trotzdem wurde an keiner Messstelle des Tiroler Luftgütemessnetzes der Kurzzeitgrenzwert (200 µg/m³ als Halbstundenmittelwert) annähernd erreicht. Der maximal gemessene Halbstundenmittelwert entfiel auf die Messstelle Lienz/Amlacherkreuzung mit 108 µg/m³. Mit einem maximalen Tagesmittelwert von 56 µg/m³ wurde auch der Zielwert gemäß IG-L (Tagesmittelwert von 80 µg/m³) an keiner Messstelle überschritten. Der Zielwert zum Schutz der Ökosysteme und der

Vegetation, welcher ebenfalls als Tagesmittelwert von $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgelegt ist, wurde an der vegetationsbezogenen Messstelle KRAMSACH/Angerberg mit maximal $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht erreicht.

Bei der Schadstoffkomponente Kohlenmonoxid wurde der festgelegte Grenzwert ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$ als Achtstundenmittelwert) an beiden Messstellen deutlich unterschritten. Der höchste Achtstundenmittelwert im Berichtsmonat lag an der Messstelle Innsbruck/Fallmerayerstraße bei $0,7 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Mit dem jahreszeitbedingten Sonnentiefststand im Dezember und dem damit verbundenen geringen Strahlungsangebot gehen geringe **Ozon**konzentrationen einher. Die Informationsschwelle gemäß Ozongesetz von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde mit einem maximalen Einstundenmittelwert von $106 \mu\text{g}/\text{m}^3$ selbst an der Bergstation am Galzig bei weitem nicht erreicht. Die maximalen Achtstundenmittelwerte lagen lediglich an den beiden Bergstationen knapp über $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Demzufolge wurde auch die Zielwertvorgabe zum Schutz der menschlichen Gesundheit von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Achtstundenmittelwert im gesamten Messnetz eingehalten.

3 Luftschadstoffbelastung an den einzelnen Messstellen

3.1 Schwefeldioxid - SO_2

Tabelle 3.1: Messstellenvergleich - Schwefeldioxid SO_2

| Station | Verf. % | MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | max. 8MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | max. 3MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | max. HMW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|-----------------------------|---------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| INNSBRUCK / Fallmerayerstr. | 98 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| BRIXLEGG / Innweg | 97 | 1 | 8 | 13 | 18 | 38 |

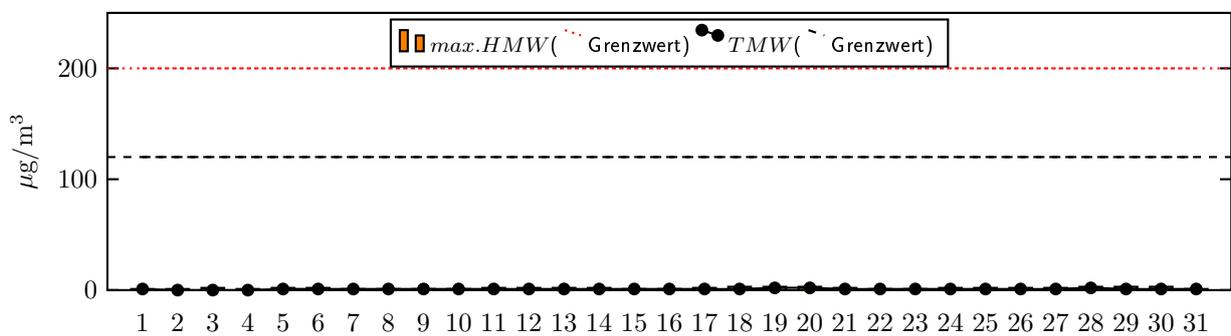


Abbildung 3.1: Zeitverlauf - SO_2 Innsbruck - Fallmerayerstraße

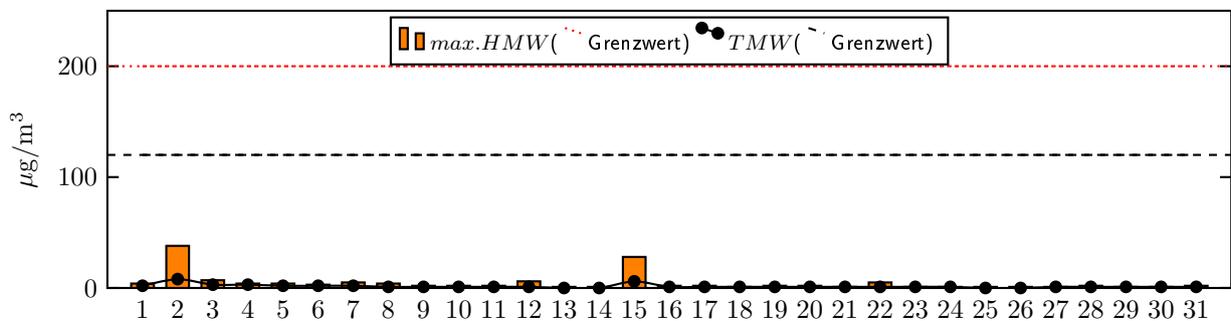
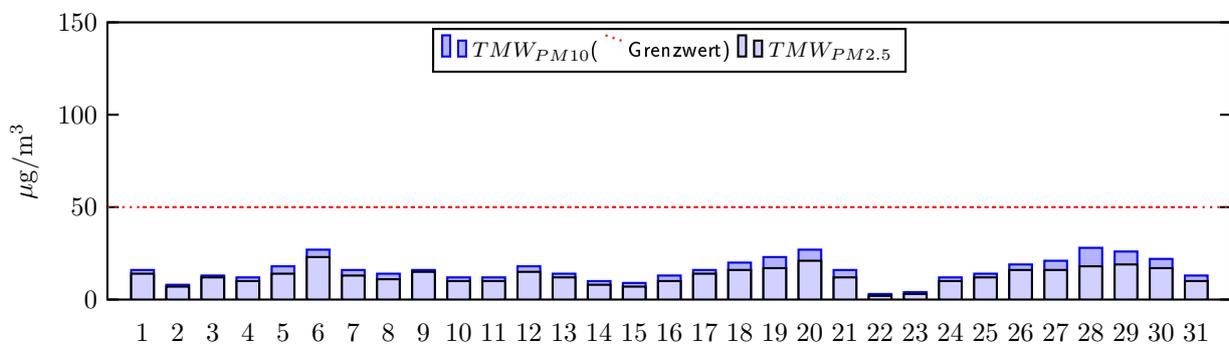
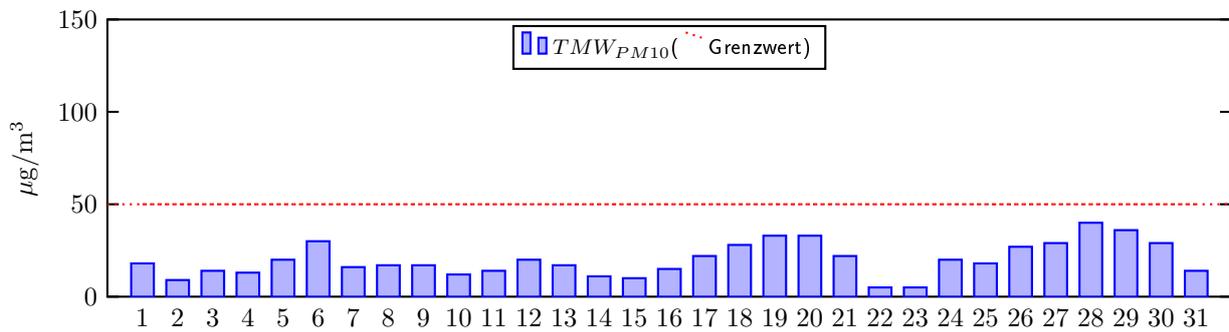


Abbildung 3.2: Zeitverlauf - SO_2 Brixlegg - Innweg

3.2 Feinstaub: PM_{10} und $PM_{2.5}$

Tabelle 3.2: Messstellenvergleich - PM_{10} (gravimetrisch und kontinuierlich) bzw. $PM_{2.5}$ gravimetrisch gemessen

| Station | PM_{10} | | | $PM_{2.5}$ | | |
|-----------------------------|-----------|------------------------------|-----------------------------------|------------|------------------------------|-----------------------------------|
| | Verf. % | MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Verf. % | MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| INNSBRUCK / Andechsstrasse | 100 | 20 | 40 | - | - | - |
| INNSBRUCK / Fallmerayerstr. | 100 | 16 | 28 | 100 | 13 | 23 |
| VILL / Zenzenhof A13 | 100 | 15 | 29 | - | - | - |
| HALL IN TIROL / Sportplatz | 100 | 19 | 33 | - | - | - |
| IMST / A12 | 100 | 14 | 26 | - | - | - |
| BRIXLEGG / Innweg | 100 | 15 | 28 | 100 | 12 | 25 |
| WÖRGL / Stelzhamerstrasse | 97 | 17 | 31 | - | - | - |
| KUNDL / A12 | 100 | 13 | 27 | - | - | - |
| KUFSTEIN / Praxmarerstrasse | 100 | 11 | 18 | - | - | - |
| HEITERWANG Ort / L355 | 100 | 9 | 19 | - | - | - |
| VOMP / Raststätte A12 | 100 | 17 | 30 | - | - | - |
| LIENZ / Amlacherkreuzung | 100 | 23 | 36 | 100 | 18 | 26 |



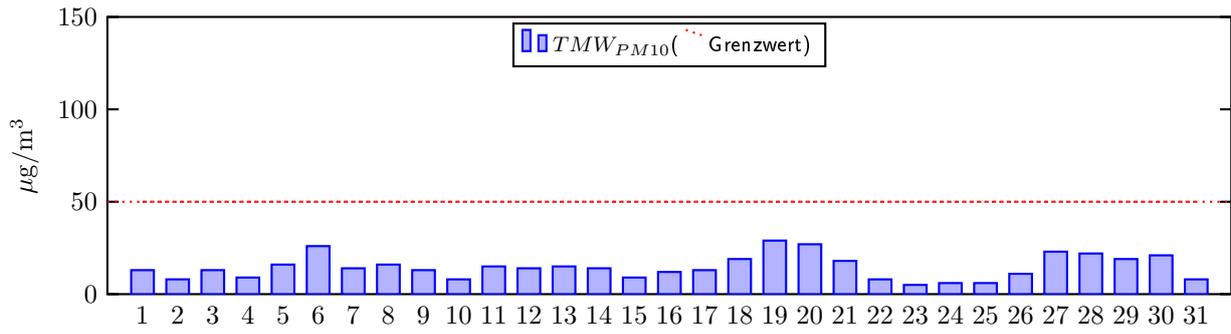


Abbildung 3.5: Zeitverlauf - PM10 Vill - Zenzenhof A13

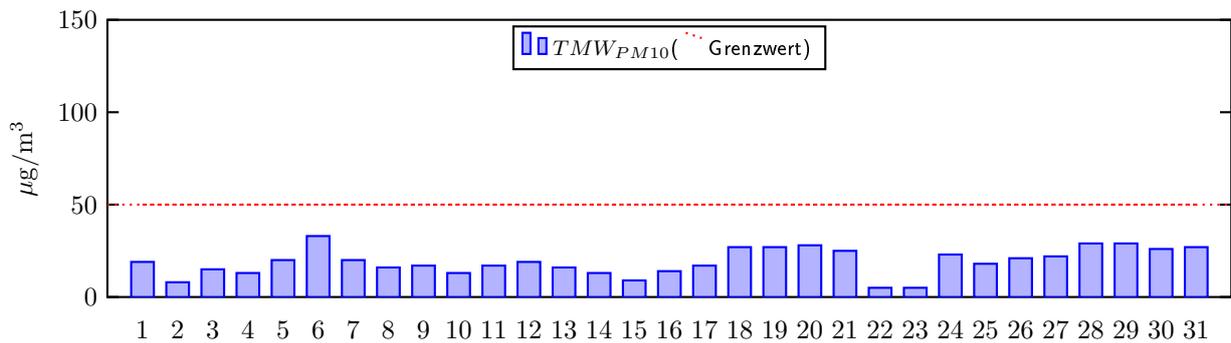


Abbildung 3.6: Zeitverlauf - PM10 Hall - Sportplatz

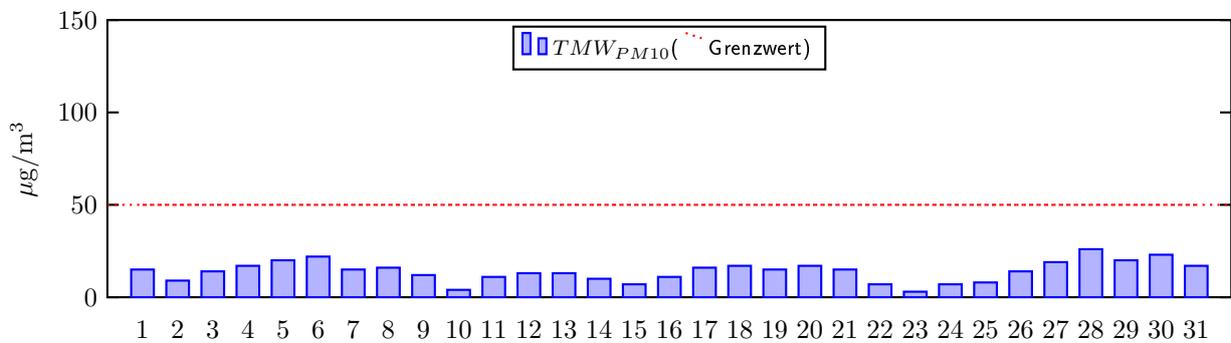


Abbildung 3.7: Zeitverlauf - PM10 Imst - A12

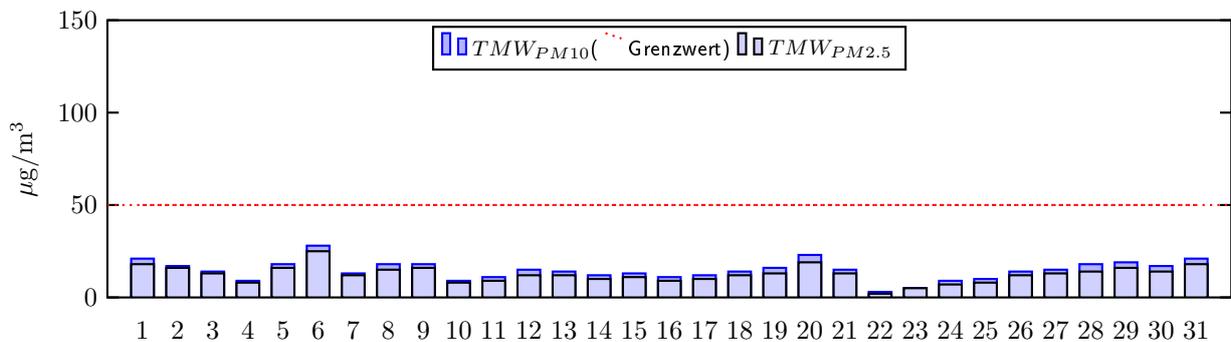


Abbildung 3.8: Zeitverlauf - PM10 und PM2.5 Brixlegg - Innweg

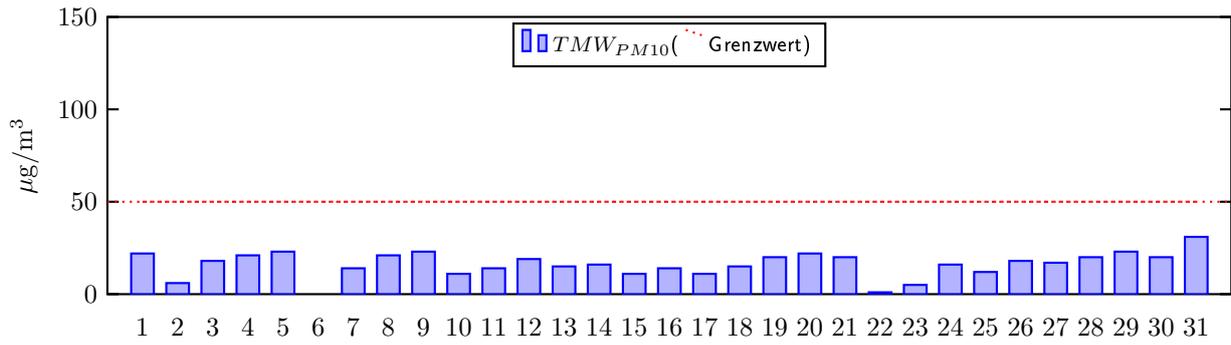


Abbildung 3.9: Zeitverlauf - PM10 Wörgl - Stelzhammerstraße

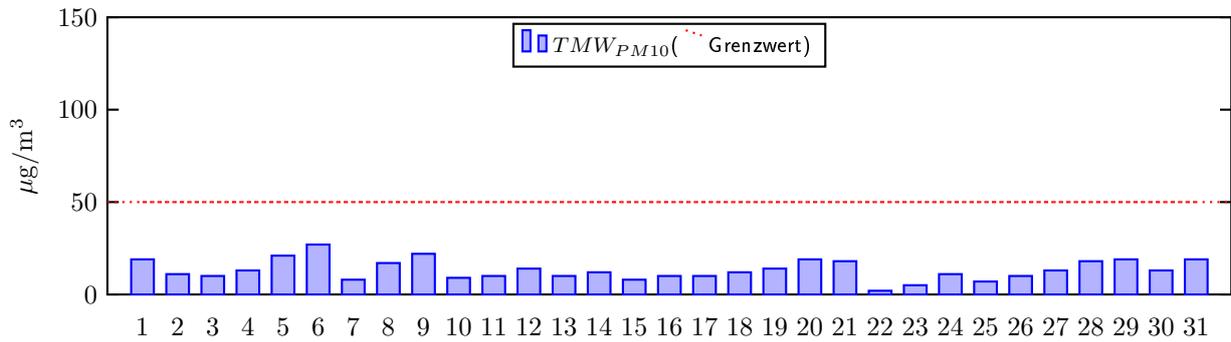


Abbildung 3.10: Zeitverlauf - PM10 Kundl - A12

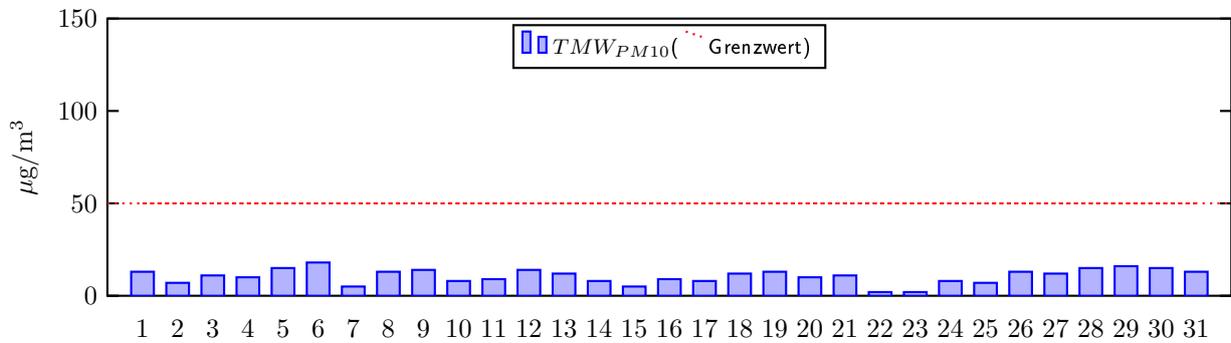


Abbildung 3.11: Zeitverlauf - PM10 Kufstein - Praxmarerstraße

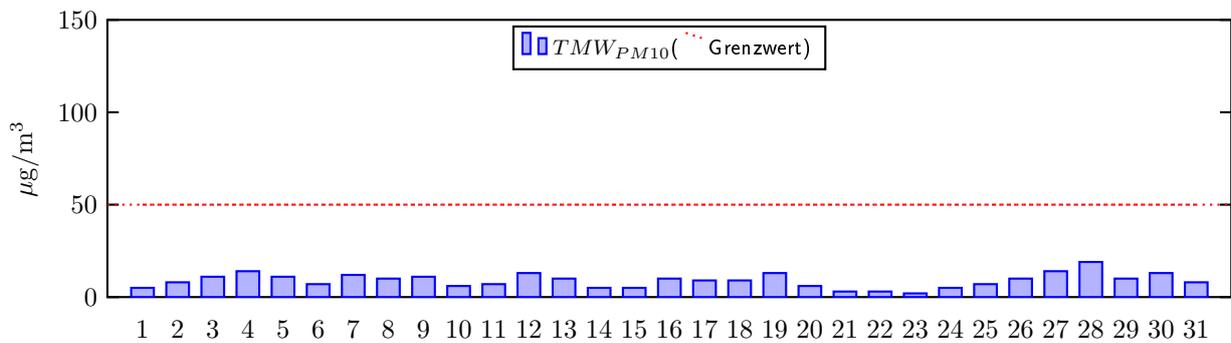


Abbildung 3.12: Zeitverlauf - PM10 Heiterwang - Ort L355

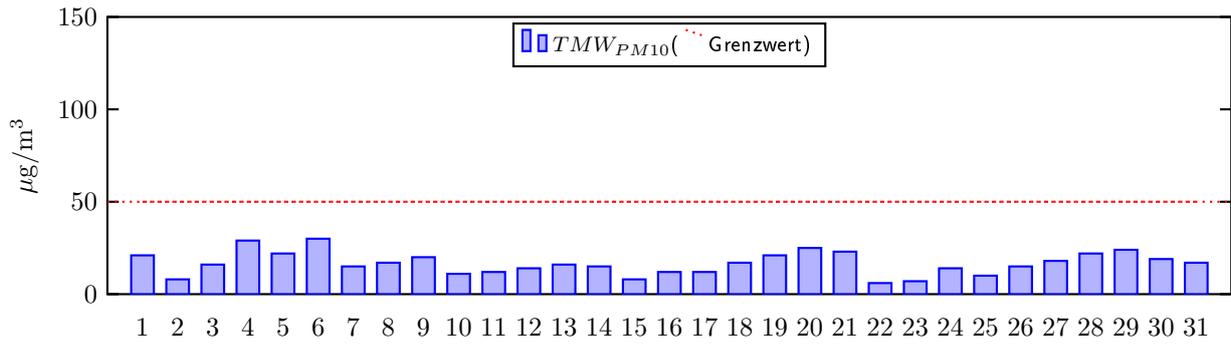


Abbildung 3.13: Zeitverlauf - PM10 Vomp - Raststätte A12

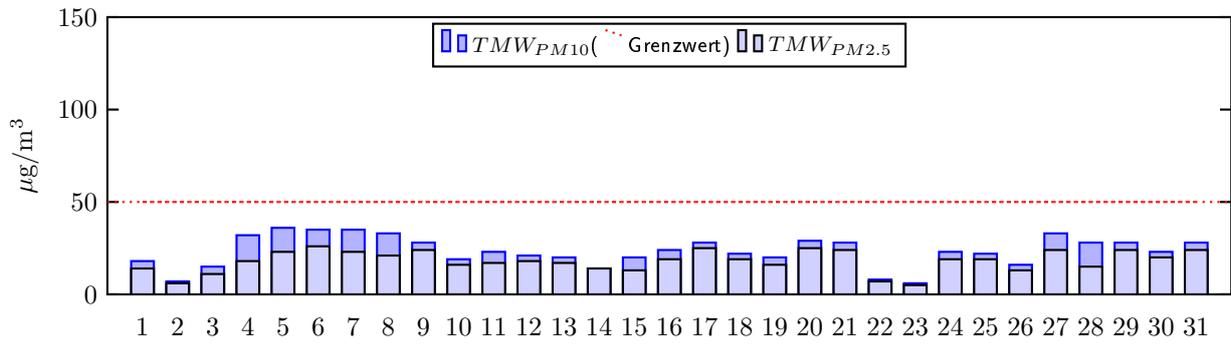
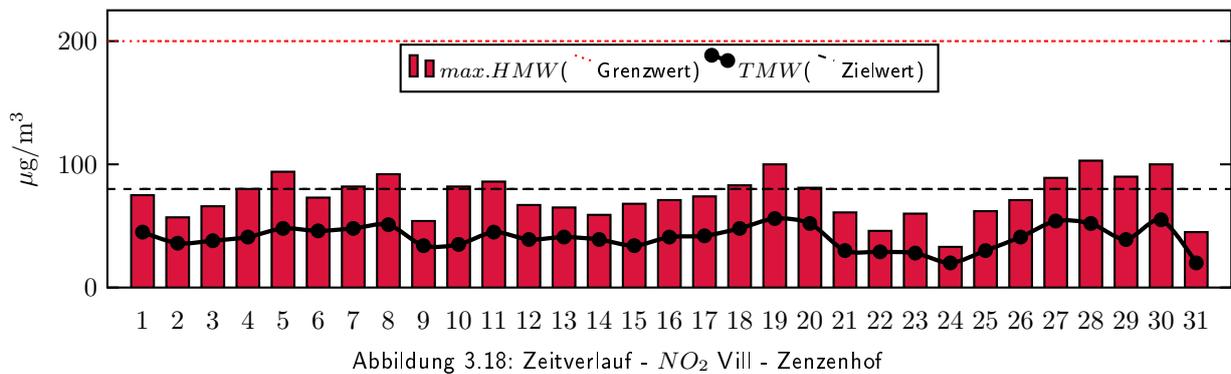
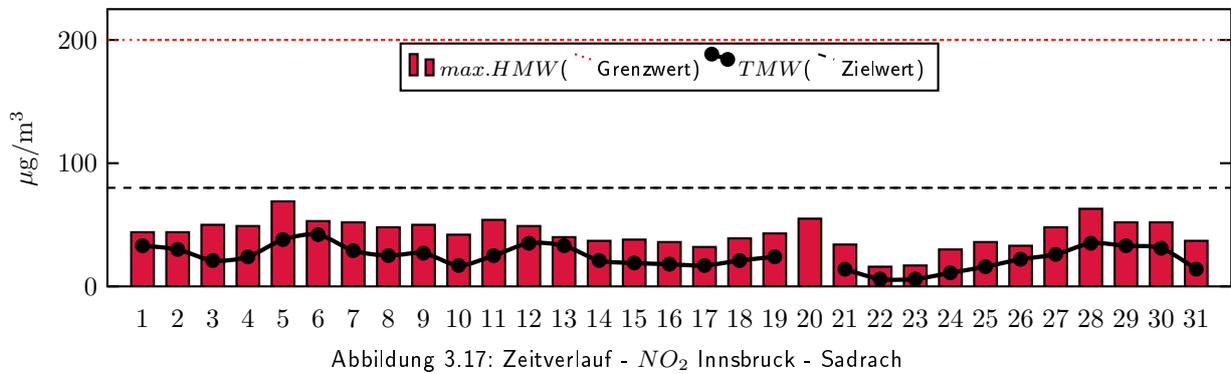
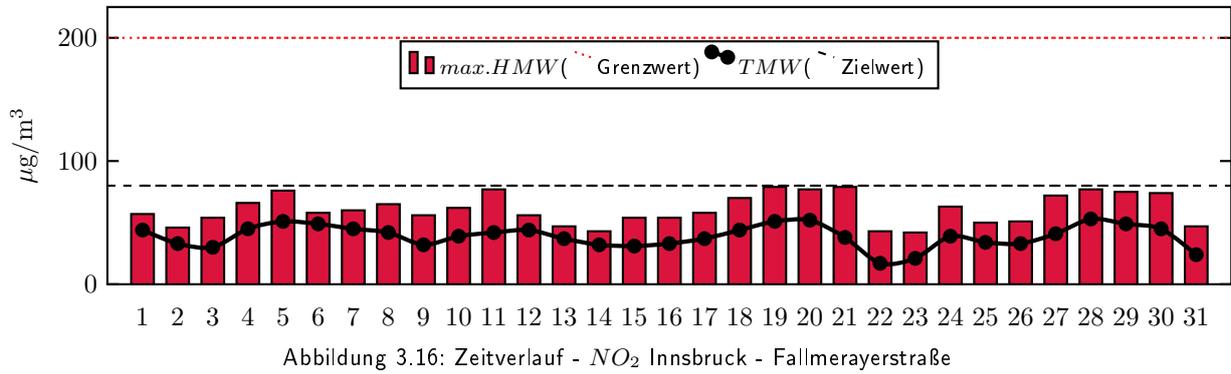
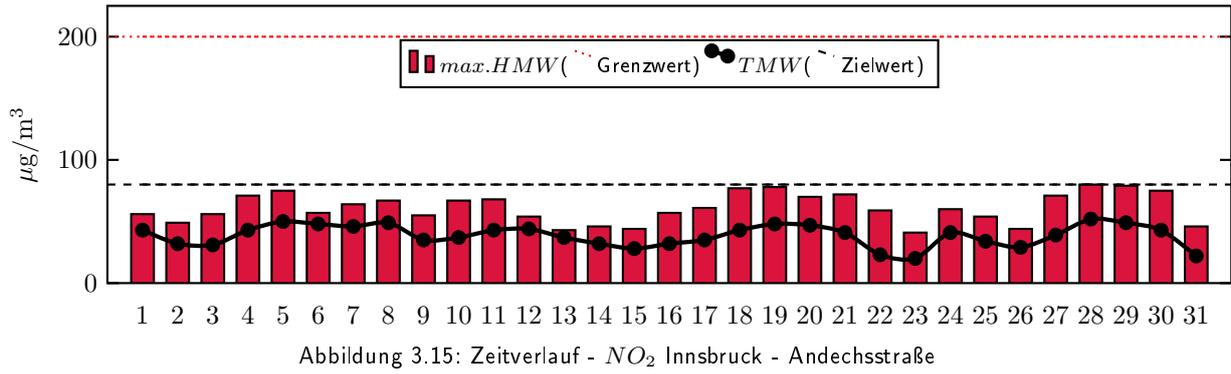


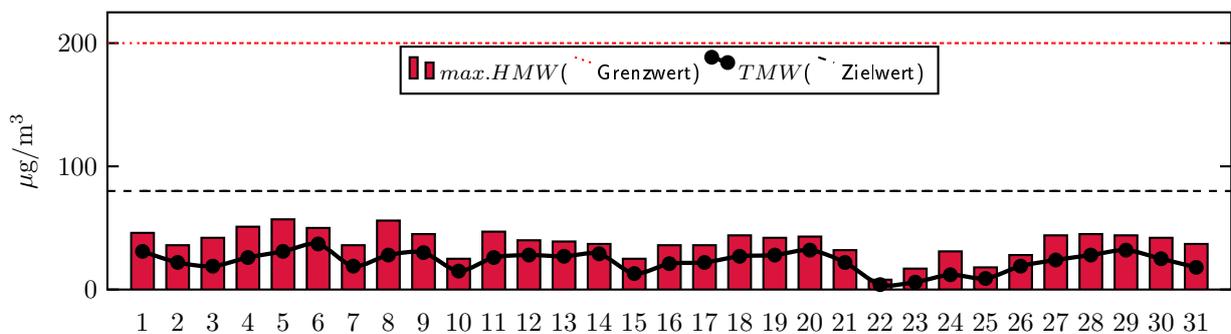
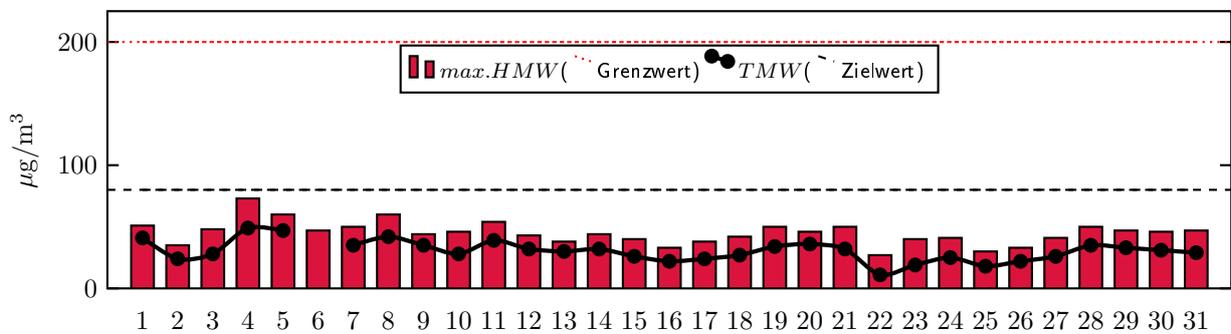
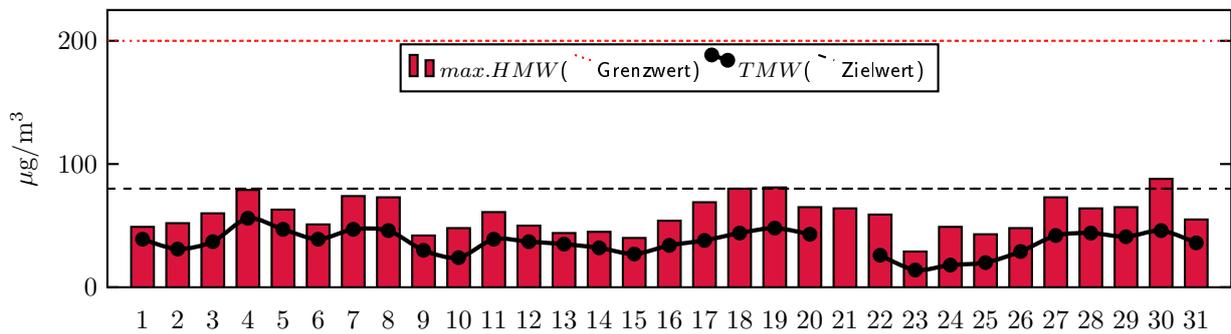
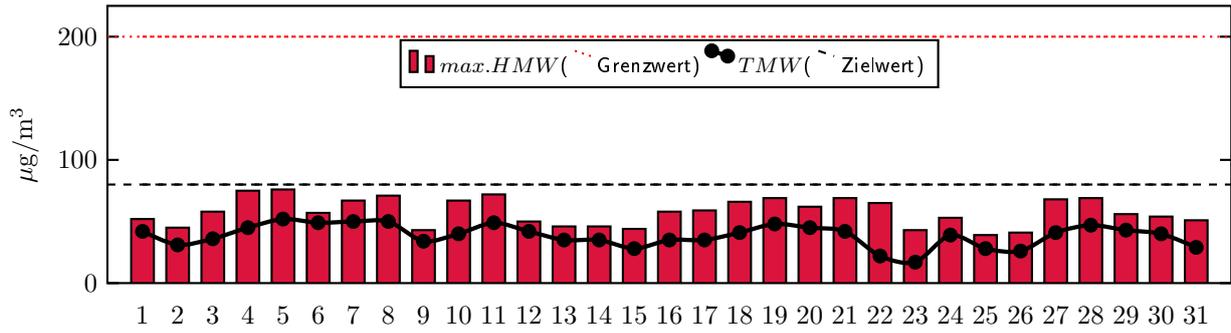
Abbildung 3.14: Zeitverlauf - PM10 und PM2.5 Lienz - Amlacherkreuz

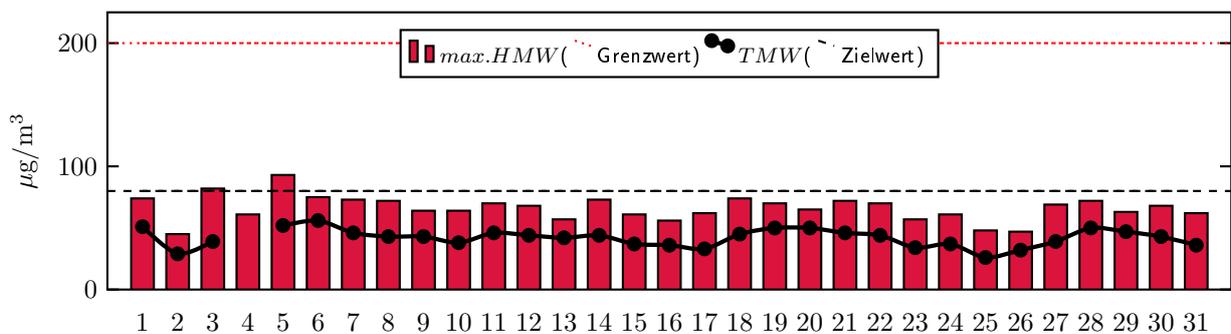
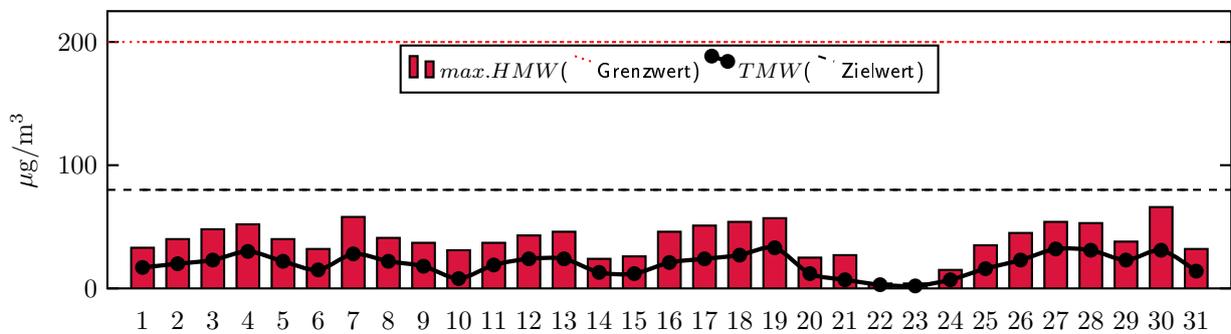
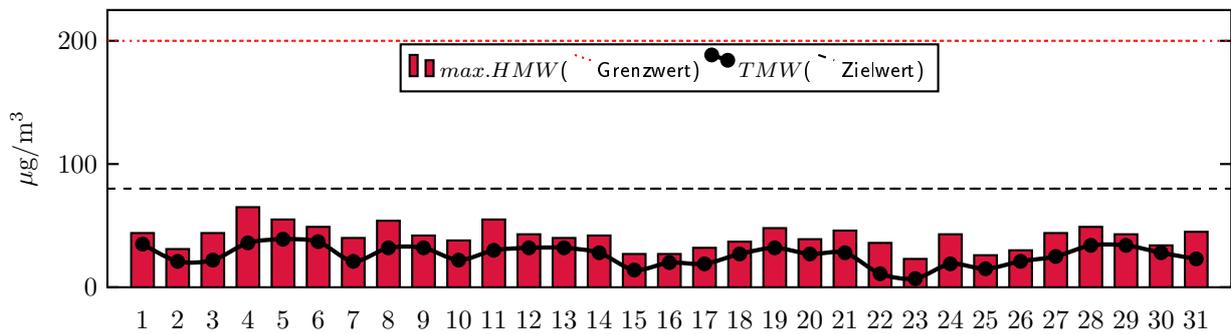
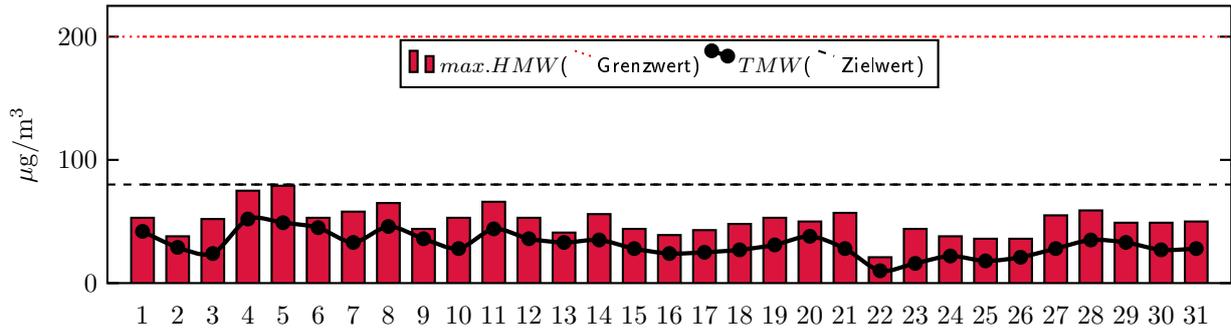
3.3 Stickstoffdioxid - NO_2

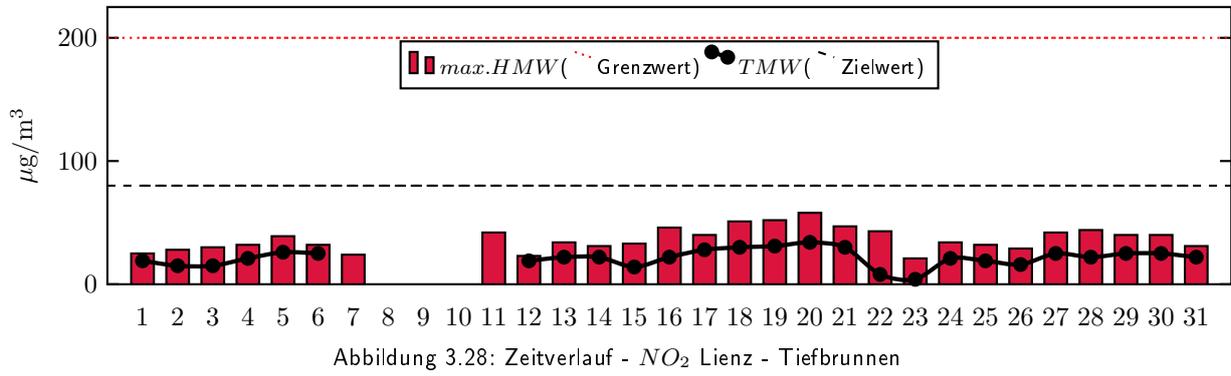
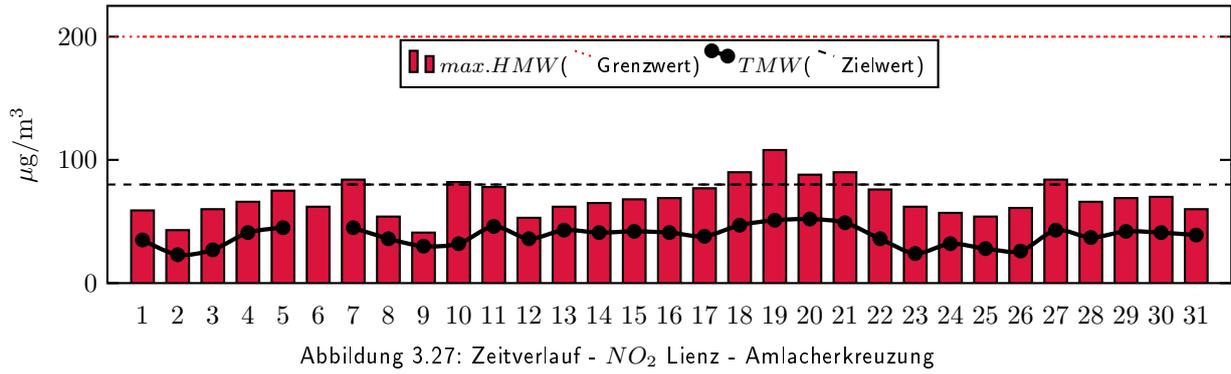
Tabelle 3.3: Messstellenvergleich - Stickstoffdioxid NO_2

| Station | Verf. % | MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | max. 8MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | max. 3MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | max. HMW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|-----------------------------|------------|---------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| INNSBRUCK / Andechsstrasse | 98 | 39 | 52 | 69 | 76 | 80 |
| INNSBRUCK / Fallmerayerstr. | 98 | 39 | 53 | 69 | 75 | 79 |
| INNSBRUCK / Sadrach | 97 | 24 | 42 | 61 | 64 | 69 |
| VILL / Zenzenhof A13 | 98 | 41 | 56 | 75 | 89 | 103 |
| HALL IN TIROL / Sportplatz | 98 | 39 | 52 | 65 | 67 | 76 |
| IMST / A12 | 97 | 36 | 56 | 68 | 82 | 88 |
| WÖRGL / Stelzhamerstrasse | 96 | 30 | 49 | 64 | 70 | 73 |
| KRAMSACH / Angerberg | 98 | 23 | 37 | 47 | 53 | 57 |
| KUNDL / A12 | 98 | 31 | 52 | 65 | 71 | 79 |
| KUFSTEIN / Praxmarerstrasse | 98 | 26 | 39 | 54 | 63 | 65 |
| HEITERWANG Ort / L355 | 98 | 19 | 33 | 48 | 60 | 66 |
| VOMP / Raststätte A12 | 97 | 42 | 56 | 76 | 84 | 93 |
| LIENZ / Amlacherkreuzung | 97 | 38 | 52 | 75 | 87 | 108 |
| LIENZ / Tiefbrunnen | 84 | 22 | 34 | 46 | 51 | 58 |









3.4 Kohlenstoffmonoxid - CO

Tabelle 3.4: Messstellenvergleich - Kohlenstoffmonoxid CO

| Station | Verf. % | MMW mg/m ³ | max. TMW mg/m ³ | max. 8MW-M mg/m ³ | max. 3MW-M mg/m ³ | max. HMW-M mg/m ³ |
|-----------------------------|---------|-----------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| INNSBRUCK / Fallmerayerstr. | 98 | 0.4 | 0.7 | 0.7 | 0.9 | 1.0 |

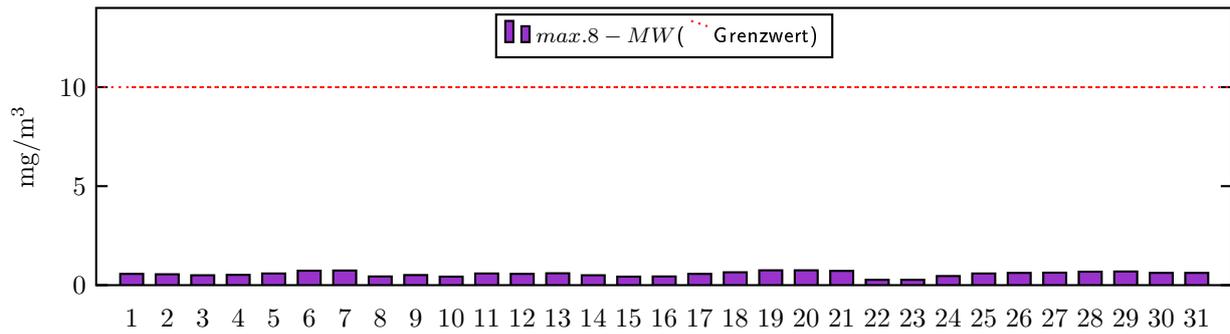


Abbildung 3.29: Zeitverlauf - CO Innsbruck - Fallmerayerstraße

3.5 Ozon - O₃

Tabelle 3.5: Messstellenvergleich - Ozon O₃

| Station | Verf. % | MMW μg/m ³ | max. TMW μg/m ³ | max. 08MW-M μg/m ³ | max. 01MW-M μg/m ³ |
|----------------------------|------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| INNSBRUCK / Andechsstrasse | 98 | 12 | 51 | 73 | 79 |
| INNSBRUCK / Sadrach | 98 | 28 | 74 | 84 | 91 |
| NORDKETTE | 97 | 84 | 97 | 102 | 104 |
| WÖRGL / Stelzhamerstrasse | 96 | 13 | 63 | 70 | 73 |
| KRAMSACH / Angerberg | 97 | 24 | 71 | 74 | 79 |
| KUFSTEIN / Festung | 97 | 21 | 74 | 76 | 79 |
| ST.ANTON / Galzig | 97 | 83 | 96 | 104 | 106 |
| HÖFEN / Lärchbichl | 98 | 51 | 80 | 87 | 91 |
| HEITERWANG Ort / L355 | 98 | 40 | 82 | 87 | 93 |
| LIENZ / Tiefbrunnen | 98 | 17 | 70 | 78 | 82 |

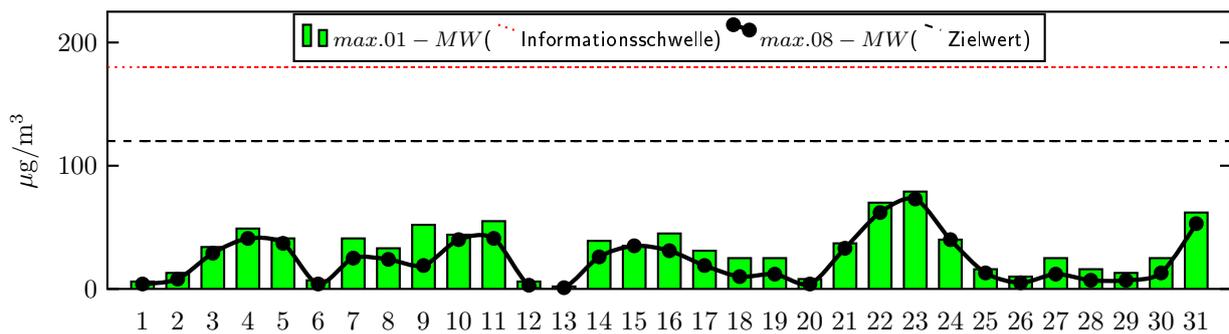


Abbildung 3.30: Zeitverlauf - O₃ Innsbruck - Andechsstraße

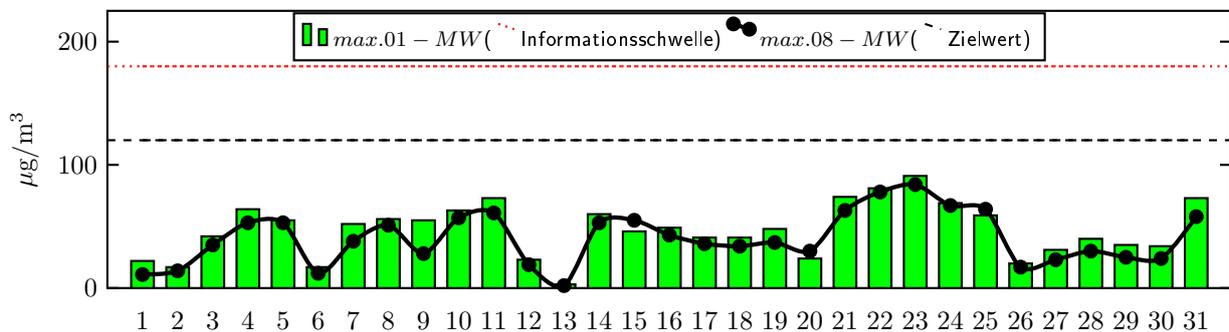


Abbildung 3.31: Zeitverlauf - O₃ Innsbruck - Sadrach

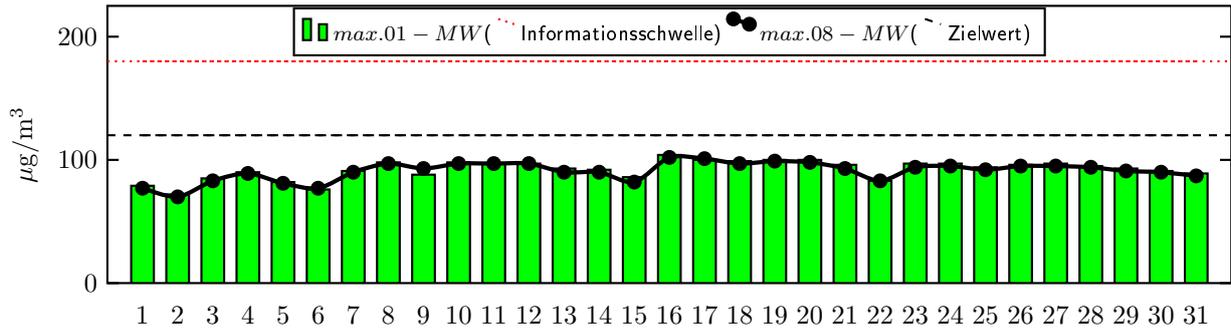


Abbildung 3.32: Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Nordkette

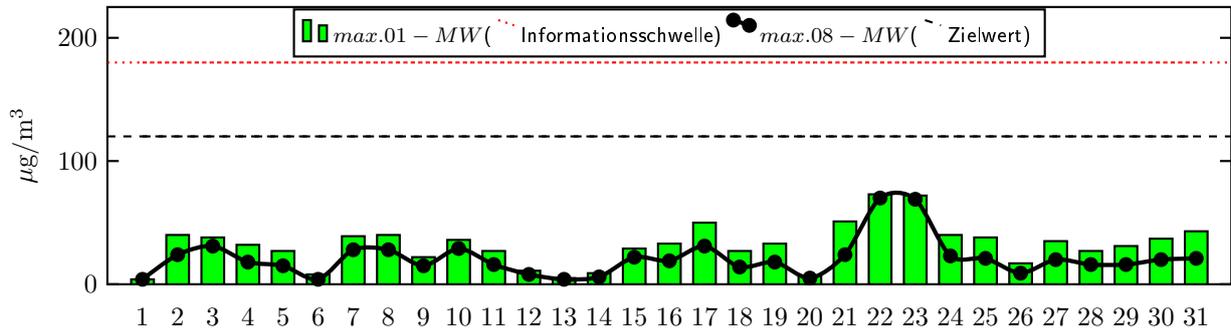


Abbildung 3.33: Zeitverlauf - O_3 Wörgl - Stelzhamerstraße

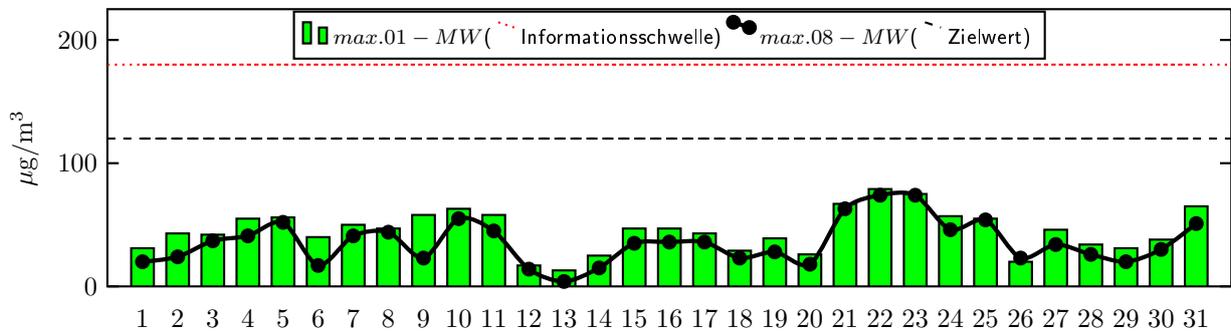


Abbildung 3.34: Zeitverlauf - O_3 Kramsach - Angerberg

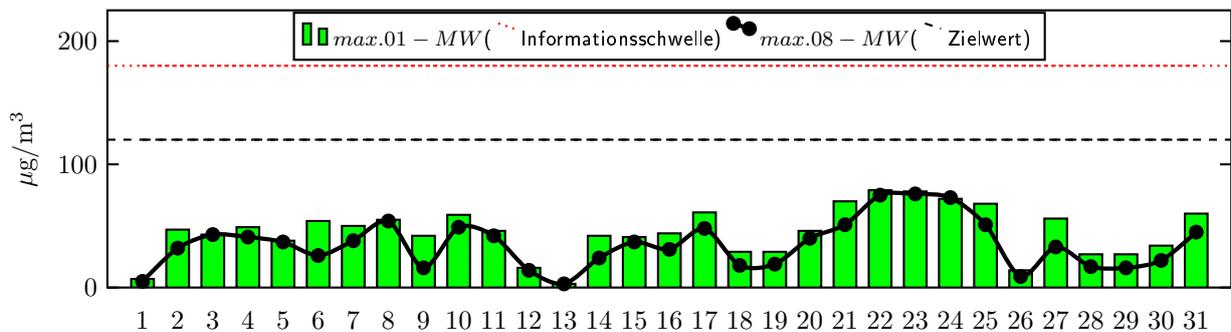


Abbildung 3.35: Zeitverlauf - O_3 Kufstein - Festung

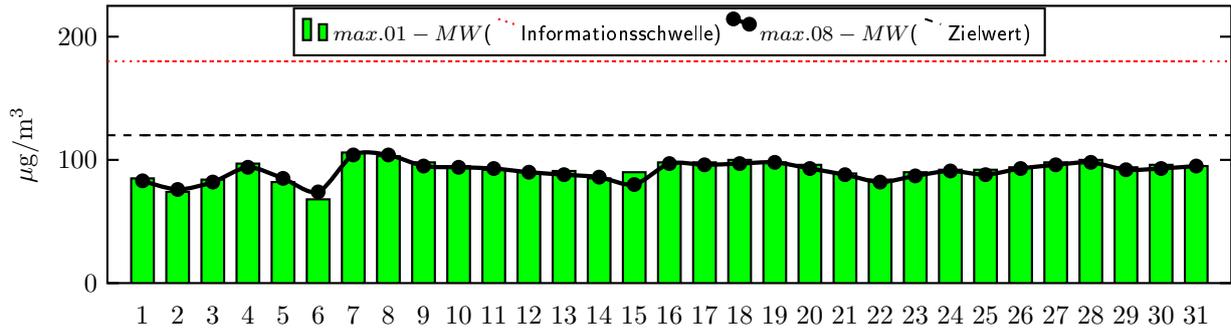


Abbildung 3.36: Zeitverlauf - O_3 St. Anton - Galzig

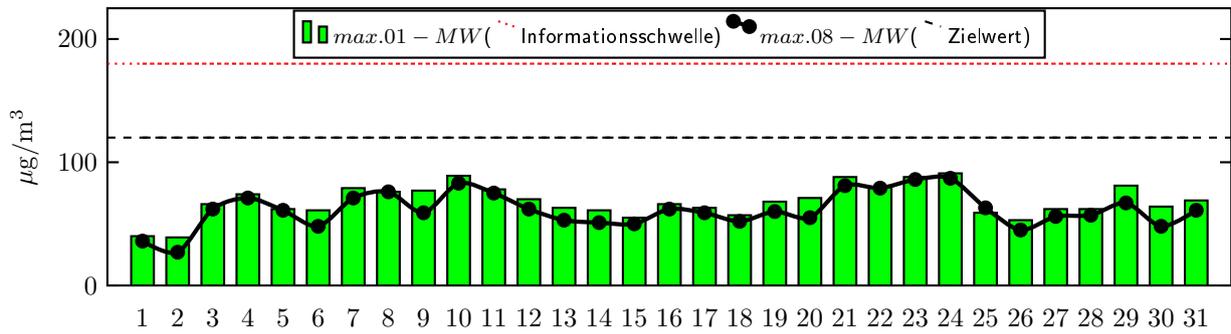


Abbildung 3.37: Zeitverlauf - O_3 Höfen - Lärchbühl

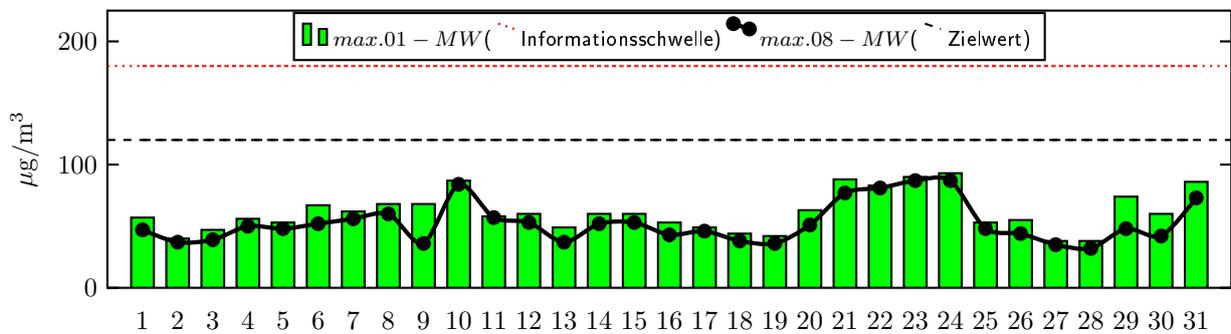


Abbildung 3.38: Zeitverlauf - O_3 Heiterwang - Ort L355

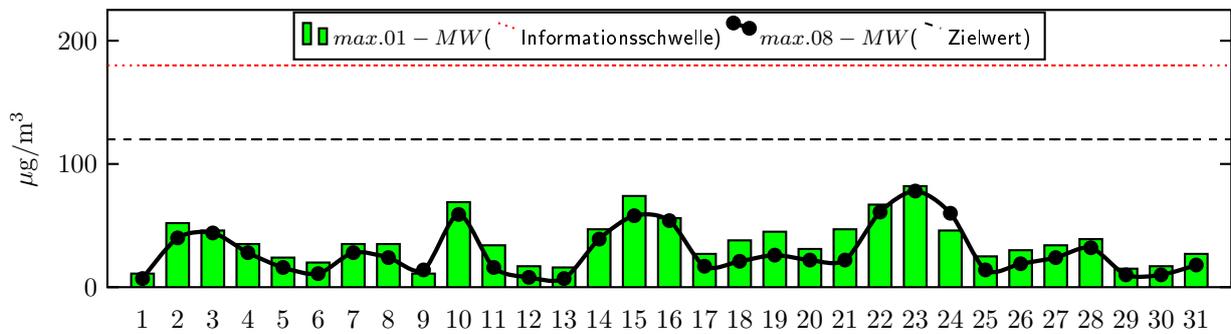


Abbildung 3.39: Zeitverlauf - O_3 Lienz - Tiefbrunnen

4 Immissionsschutzgesetz-Luft Überschreitungen

FEINSTAUB (PM10)

- **PM10 kontinuierlich**

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Tagesmittelwerte > 50µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m ³] |
|------------|-------|--------------------------|
| ----- | | |

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

- **PM10 gravimetrisch**

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Tagesmittelwerte > 50µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m ³] |
|------------|-------|--------------------------|
| ----- | | |

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

STICKSTOFFDIOXID (NO2)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Halbstundenmittelwert > 200µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m ³] |
|------------|-------|--------------------------|
| ----- | | |

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Dreistundenmittelwert > 400µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m ³] |
|------------|-------|--------------------------|
| ----- | | |

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Zielwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Tagesmittelwert > 80µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m ³] |
|------------|-------|--------------------------|
| ----- | | |

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

SCHWEFELDIOXID (SO2)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Halbstundenmittelwert > 200µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m ³] |
|------------|-------|--------------------------|
| ----- | | |

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Dreistundenmittelwert > 500µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m ³] |
|------------|-------|--------------------------|
| ----- | | |

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

ÖKOSYSTEME / VEGETATION Zielwertüberschreitungen im Zeitraum
01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00

Tagesmittelwert > 50µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m³] |
|------------|-------|-------------|
|------------|-------|-------------|

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Tagesmittelwert > 120µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m³] |
|------------|-------|-------------|
|------------|-------|-------------|

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

KOHLENMONOXID (CO)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Achtstundenmittelwert > 10mg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[mg/m³] |
|------------|-------|-------------|
|------------|-------|-------------|

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

5 Ozongesetz Überschreitungen

OZON (O3)

Überschreitungen der Alarmschwelle lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Einstundenmittelwert > 240µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m ³] |
|------------|-------|--------------------------|
|------------|-------|--------------------------|

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Überschreitungen der Informationsschwelle lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Einstundenmittelwert > 180µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m ³] |
|------------|-------|--------------------------|
|------------|-------|--------------------------|

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Zielwertüberschreitungen lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.12.23-00:30 - 01.01.24-00:00
Achtstundenmittelwert > 120µg/m³

| MESSSTELLE | Datum | WERT[µg/m ³] |
|------------|-------|--------------------------|
|------------|-------|--------------------------|

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|------|--|----|
| 1.1 | Messtationen - Luftgüte Tirol | 5 |
| 3.1 | Zeitverlauf - SO_2 Innsbruck - Fallmerayerstraße | 11 |
| 3.2 | Zeitverlauf - SO_2 Brixlegg - Innweg | 11 |
| 3.3 | Zeitverlauf - PM_{10} Innsbruck - Andechsstraße | 12 |
| 3.4 | Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Innsbruck - Fallmerayerstraße | 12 |
| 3.5 | Zeitverlauf - PM_{10} Vill - Zenzenhof A13 | 13 |
| 3.6 | Zeitverlauf - PM_{10} Hall - Sportplatz | 13 |
| 3.7 | Zeitverlauf - PM_{10} Imst - A12 | 13 |
| 3.8 | Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Brixlegg - Innweg | 13 |
| 3.9 | Zeitverlauf - PM_{10} Wörgl - Stelzhamerstraße | 14 |
| 3.10 | Zeitverlauf - PM_{10} Kundl - A12 | 14 |
| 3.11 | Zeitverlauf - PM_{10} Kufstein - Praxmarerstraße | 14 |
| 3.12 | Zeitverlauf - PM_{10} Heiterwang - Ort L355 | 14 |
| 3.13 | Zeitverlauf - PM_{10} Vomp - Raststätte A12 | 15 |
| 3.14 | Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Lienz - Amlacherkreuzung | 15 |
| 3.15 | Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Andechsstraße | 17 |
| 3.16 | Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Fallmerayerstraße | 17 |
| 3.17 | Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Sadrach | 17 |
| 3.18 | Zeitverlauf - NO_2 Vill - Zenzenhof | 17 |
| 3.19 | Zeitverlauf - NO_2 Hall - Sportplatz | 18 |
| 3.20 | Zeitverlauf - NO_2 Imst - A12 | 18 |
| 3.21 | Zeitverlauf - NO_2 Wörgl - Stelzhamerstraße | 18 |
| 3.22 | Zeitverlauf - NO_2 Kramsach - Angerberg | 18 |
| 3.23 | Zeitverlauf - NO_2 Kundl - A12 | 19 |
| 3.24 | Zeitverlauf - NO_2 Kufstein - Praxmarerstraße | 19 |
| 3.25 | Zeitverlauf - NO_2 Heiterwang - Ort L355 | 19 |
| 3.26 | Zeitverlauf - NO_2 Vomp - Raststätte A12 | 19 |
| 3.27 | Zeitverlauf - NO_2 Lienz - Amlacherkreuzung | 20 |
| 3.28 | Zeitverlauf - NO_2 Lienz - Tiefbrunnen | 20 |
| 3.29 | Zeitverlauf - CO Innsbruck - Fallmerayerstraße | 21 |
| 3.30 | Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Andechsstraße | 22 |
| 3.31 | Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Sadrach | 22 |

| | |
|---|----|
| 3.32 Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Nordkette | 23 |
| 3.33 Zeitverlauf - O_3 Wörgl - Stelzhamerstraße | 23 |
| 3.34 Zeitverlauf - O_3 Kramsach - Angerberg | 23 |
| 3.35 Zeitverlauf - O_3 Kufstein - Festung | 23 |
| 3.36 Zeitverlauf - O_3 St. Anton - Galzig | 24 |
| 3.37 Zeitverlauf - O_3 Höfen - Lärchbichl | 24 |
| 3.38 Zeitverlauf - O_3 Heiterwang - Ort L355 | 24 |
| 3.39 Zeitverlauf - O_3 Lienz - Tiefbrunnen | 24 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|-----|---|----|
| 1.1 | Gemessene Luftschadstoffe an den einzelnen Messstellen | 6 |
| 3.1 | Messstellenvergleich - SO_2 | 11 |
| 3.2 | Messstellenvergleich - $PM_{10\ grav.}$ bzw. $PM_{10\ kont.}$ und $PM_{2.5\ grav.}$ | 12 |
| 3.3 | Messstellenvergleich - NO_2 | 16 |
| 3.4 | Messstellenvergleich - CO | 21 |
| 3.5 | Messstellenvergleich - O_3 | 22 |

